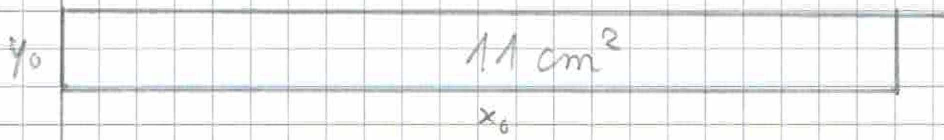
Wir wollen $x = \sqrt{11}$ berechnen.

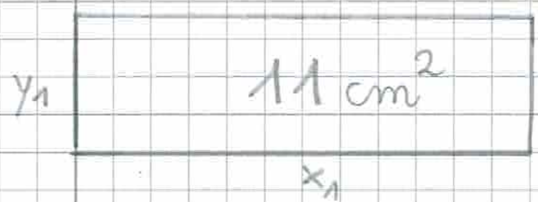
$$x^2 = 11$$

$$x_0 = 11 \qquad y_0 = \frac{11}{x_0} = 1$$



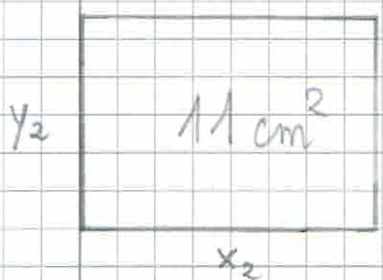
$$x_1 = (x_0 + y_0) : 2 = (11 + 1) : 2 = 6$$

$$y_1 = \frac{11}{x_1} = \frac{11}{6} \approx 1{,}8\overline{3}$$



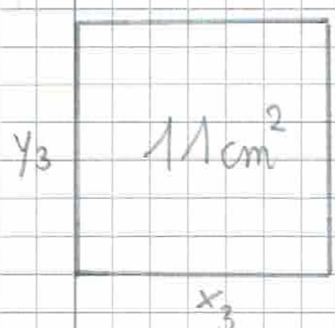
$$x_2 = (x_1 + y_1) : 2 = \left(6 + \frac{11}{6}\right) : 2 = \frac{47}{12} = 3{,}91\overline{6}$$

$$y_2 = \frac{11}{x_2} = \frac{11}{\frac{47}{12}} = \frac{132}{47} \approx 2{,}8$$



$$x_3 = (x_2 + y_2) : 2 = \left(\frac{47}{12} + \frac{11}{\frac{47}{12}}\right) : 2 = \frac{3793}{1128} \approx 3{,}36$$

$$y_3 = \frac{11}{x_3} = \frac{11}{\frac{3793}{1128}} \approx 3{,}27$$



← Schon fast ein Quadrat, d.h. $x_3 \approx \sqrt{11}$

$$x_4 = (x_3 + y_3) : 2 =$$

$$= \left(x_3 + \frac{11}{x_3}\right) : 2$$

$$y_4 = \frac{11}{x_4}$$

$$x_5 = \left(x_4 + \frac{11}{x_4}\right) : 2$$

$$\vdots$$

$$\boxed{x_{n+1} = \left(x_n + \frac{11}{x_n}\right) : 2}$$

← Rekursionsformel für das Heron-Verfahren

Mit dem Heron-Verfahren kann man die Wurzel $\sqrt{r}$ $(r > 0)$ näherungsweise berechnen (hier: $r = 11$).

Man beginnt mit einem beliebigen Startwert $x_0 > 0$. und berechnet in jedem Schritt mit der Rekursionsformel aus dem alten Schätzwert x_n einen neuen Schätzwert x_{n+1}.

Aufgabe) Berechne $\sqrt{48}$ mit Heron!

n	x_n
0	48
1	24,5
2	13,23
3	
4	
5	
6	